

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication : **2 748 240**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **96 05613**

(51) Int Cl<sup>6</sup> : B 60 N 2/02, B 64 D 11/06, G 05 B 19/23, 19/42

(12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

(22) Date de dépôt : 06.05.96.

(30) Priorité

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 07.11.97 Bulletin 97/45.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentes :

(71) Demandeur(s) : KOLLMORGEN ARTUS SOCIETE  
ANONYME — FR.

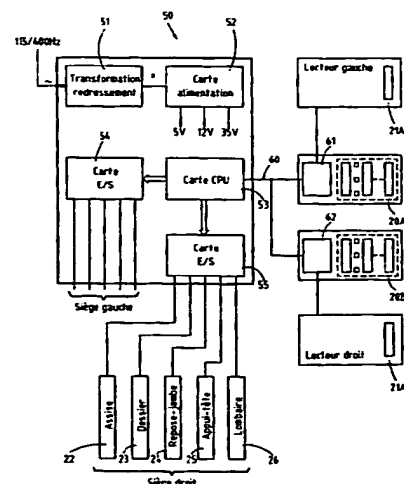
(72) Inventeur(s) : QUESNE PATRICK H.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : CABINET BEAU DE LOMENIE.

(54) **SYSTEME D'ACTIONNEMENT D'ELEMENTS DE SIEGE.**

(57) L'invention concerne un système d'actionnement d'éléments de siège, chaque élément de siège pouvant être déplacé au moyen d'un actionneur (22, 23, 24, 25, 26) pourvu d'un moteur à courant continu. Le système comporte un moyen de traitement centralisé (50) pour assurer la commande, éventuellement simultanée, de plusieurs actionneurs d'élément de siège, à partir des positions de déplacement successives de ces actionneurs définies par au moins un moyen d'entrée de données constitué par un clavier (20A, 20B, 21A, 21B) ou un lecteur de cartes à mémoire ou carte à puce (21). Les positions de déplacement de chaque actionneur définies au clavier sont mémorisées dans une carte à puce au moyen du lecteur de cartes à mémoire et elles peuvent constituer des données réutilisables par un utilisateur ou bien par le fabricant pour un réglage automatique des courses électriques des actionneurs ou l'un test interne.



FR 2 748 240 - A1



### Domaine de la technique

La présente invention concerne un système d'actionnement destiné à la motorisation de sièges, par exemple les sièges passagers des aéronefs.

5

### Art antérieur

Jusqu'à présent, dans le domaine du transport aérien, on dénombrerait essentiellement deux types de système d'actionnement d'éléments de siège, pourvus l'un d'une motorisation asynchrone à partir du réseau 400 Hz du  
10 bord et l'autre d'une motorisation continue en 115V. La première de ces motorisations, grâce à la vitesse de rotation élevée qu'elle autorise, permet d'obtenir des actionneurs de taille réduite. Toutefois, cette réduction de la taille se fait au détriment d'un niveau sonore important compte tenu des bruits générés par cette motorisation et notamment par ses étages réducteurs.  
15 Il en résulte que ce type de motorisation n'est plus actuellement utilisé qu'au niveau des sièges de la cabine de pilotage. Au contraire, la seconde motorisation, par les faibles bruits qu'elle génère, est plus particulièrement adaptée aux sièges passager. Malheureusement, cette motorisation est beaucoup plus encombrante que la précédente et les fabricants de ce type de  
20 siège ont dû accepter alors cette augmentation en limitant la possibilité de commande simultanée des actionneurs offertes au passager tout en gardant la cinématique d'origine des sièges. Il en résulte une très faible possibilité d'adaptation de ces sièges sauf au prix de lourdes modifications techniques qui obèrent sérieusement la rentabilité du produit. Notamment, il est  
25 impossible avec les sièges actuels de commander simultanément plus de deux éléments de siège. Il en résulte que dans le cas classique des doubles sièges passagers de première classe, un utilisateur ne pourra commander simultanément un redressement de son dossier et un réglage de son appui-tête par exemple si son voisin de siège commande au même instant le  
30 déplacement de son repose-jambe par exemple. En outre, les performances électromécaniques de ces actionneurs restent très moyennes, de même que la sécurité qui peut être compromise (présence de tensions élevées) en cas de défaut d'isolation.

### Définition et objet de l'invention

La présente invention a pour objet de pallier les inconvénients précités en proposant un système d'actionnement d'éléments de sièges qui puisse convenir notamment aux pilotes comme aux passagers d'un aéronef et  
5 qui, de par sa structure, offre une sécurité et un confort d'utilisation et d'exploitation améliorés. Notamment, un but de l'invention est de permettre une commande simultanée des différents éléments de siège. Un autre but est d'éviter tout réglage mécanique sur le siège, notamment pendant l'étape de montage du système d'actionnement dans le siège. Encore un autre but de  
10 l'invention est d'offrir à l'utilisateur des fonctions complémentaires nouvelles.

Ces buts sont atteints par un système d'actionnement d'éléments de siège, chaque élément de siège pouvant être déplacé au moyen d'un actionneur pourvu d'un moteur à courant continu, système caractérisé en ce  
15 qu'il comporte un moyen de traitement centralisé pour assurer la commande, éventuellement simultanée, de plusieurs actionneurs d'élément de siège, à partir des positions de déplacement successives de ces actionneurs définies par au moins un moyen d'entrée de données.

La centralisation de l'ensemble des données de commande des  
20 éléments de siège au niveau du moyen de traitement unique permet à la fois d'assurer une très grande souplesse d'utilisation et de faciliter les différentes opérations d'exploitation. Elle permet aussi d'obtenir une sécurité accrue.

Le moyen d'entrée de données peut être constitué par un clavier ou par un lecteur de cartes à mémoire ou cartes à puce.

25 Le clavier comporte des moyens pour permettre une commande individuelle, entre deux positions extrêmes, des déplacements successifs de chaque actionneur, des moyens pour mémoriser les positions de déplacement de chaque actionneur validées au niveau des moyens de commande individuelle, et des moyens pour commander le déplacement de  
30 chaque actionneur en fonction d'une position préalablement mémorisée par les moyens de mémorisation.

Dans un mode de réalisation préférentiel, les positions de déplacement de chaque actionneur définies au clavier sont mémorisées dans une carte à puce au moyen du lecteur de cartes à mémoire et elles peuvent  
35 constituer des données réutilisables par un utilisateur ou bien par le fabricant

pour un réglage automatique des courses électriques des actionneurs ou leur test interne.

L'emploi d'un lecteur de cartes à puce permet de préprogrammer des positions de siège spécifiques aussi bien à l'usage du passager utilisateur que  
5 du personnel chargé de la maintenance ou bien encore du fabricant de siège qui doit procéder au montage, au réglage et au test du système d'actionnement dans la structure du siège.

Avantageusement, la liaison entre le moyen de traitement centralisé et le ou les moyens d'entrée de donnée est assurée par une liaison série,  
10 chaque moyen d'entrée spécifique, i.e claviers ou lecteurs de cartes à puce, étant défini par une adresse déterminée. Cette liaison série peut être une liaison filaire, par exemple de type IIC ou RS232, ou une liaison à fibre optique, ou une liaison sans fil à infrarouge ou ultrasons par exemple. Elle peut par ailleurs relier le moyen de traitement centralisé d'un siège à au  
15 moins un moyen de traitement centralisé d'un autre siège pour en permettre une programmation commune à partir de l'un des moyens d'entrée de ces sièges.

De préférence, le moyen de traitement centralisé comporte en outre des moyens pour déterminer la variation d'intensité du courant par unité de  
20 temps ( $dI/dt$ ) traversant le moteur à courant continu de chaque actionneur et pour commander un court déplacement de cet actionneur en sens inverse, si cette variation excède un seuil prédéterminé.

De même, avantageusement, le moyen de traitement centralisé comporte en outre des moyens pour commander la mise hors circuit d'un  
25 actionneur déterminé en cas de défaillance de cet actionneur, les autres actionneurs restant en service.

Les actionneurs comportent un ensemble vis sans fin-roue dentée en prise directe formant un étage réducteur unique et certains de ces actionneurs peuvent être munis de moyens capteurs de type  
30 potentiométrique délivrant une information proportionnelle à la course de l'actionneur.

Avantageusement, ces moyens capteurs coopèrent avec une crémaillère solidaire de l'ensemble vis sans fin-roue dentée, de telle sorte que l'actionneur peut être déplacé, notamment lors de son montage dans le  
35 siège, sans affecter le réglage de ces moyens capteurs.

Le système d'actionnement selon l'invention est particulièrement adapté à la commande d'éléments de siège passager d'aéronef et notamment les doubles sièges de première classe.

5 Brève description des dessins

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront mieux de la description suivante, faite à titre indicatif et non limitatif, en regard des dessins annexés, sur lesquels:

- la figure 1 montre en perspective un double siège passager d'un aéronef muni du système d'actionnement d'éléments de siège selon l'invention,
- la figure 2 est une vue en coupe schématique du double siège de la figure 1 sur laquelle apparaissent sous une forme fonctionnelle les différents actionneurs nécessaires à la motorisation de ce siège,
- la figure 3 représente un moyen d'entrée de données pour la commande des différents actionneurs,
- la figure 4 illustre l'organisation des différents circuits de commande et de contrôle des actionneurs d'éléments de siège,
- la figure 5 est un schéma simplifié du circuit de commande d'un actionneur à recopie de position,
- la figure 6 montre un exemple d'un premier type d'actionneur linéaire d'un élément de siège, et
- la figure 7 montre un exemple d'un second type d'actionneur linéaire d'un élément de siège.

25 Description détaillée d'un mode de réalisation préférentiel

Le système d'actionnement d'éléments de siège selon l'invention est illustré sur les figures 1 et 2 au niveau d'un double siège passager de première classe d'un aéronef. Bien entendu, ce système d'actionnement peut être appliqué à un siège simple, de première classe ou de classe affaire, comme à tout autre type de siège motorisé, notamment dans les transports ferroviaires (trains à grande vitesse par exemple), routiers (cars de grand tourisme) ou fluviaux (siège de pilote navigateur notamment).

Ce double siège 10 comporte un siège droit 10A et un siège gauche 10B identiques et indépendants l'un de l'autre permettant de recevoir deux passagers côte à côte. Chaque siège 10A ou 10B comporte classiquement un dossier 12, un appui-tête 13, une partie de lombaire 14, une assise 15 et un

repose-jambe 16. Chaque siège 10A, 10B peut en outre être  
avantageusement équipé par exemple de moyens de communication, tel un  
combiné téléphonique 17, de moyens d'écoute audio-vidéo, tel un casque  
stéréophonique 18 et de moyens de visualisation, par exemple un téléviseur  
5 couleur 19. La motorisation de chaque siège, c'est à dire la commande des  
différents actionneurs, est assurée à partir d'au moins un moyen d'entrée de  
données comme un clavier 20 ou un dispositif de lecture de données  
personnelles de type carte à mémoire ou à puce 21.

Les différents actionneurs pour la motorisation de chaque siège sont  
10 illustrés de façon très schématique sur la figure 2. On peut ainsi relever un  
premier actionneur 22 pour permettre l'inclinaison du repose-jambe 16, un  
deuxième actionneur 23 pour le déplacement de haut en bas de l'assise 15 du  
siège, un troisième actionneur 24 pour l'inclinaison du dossier 12, un  
quatrième actionneur 25 pour le déplacement de l'appui-tête 13 et un  
15 cinquième actionneur 26 pour le réglage de la partie de lombaire 14. Chacun  
de ces actionneurs est avantageusement constitué par un moteur à courant  
continu dont l'arbre de sortie est en prise directe (créant ainsi un rapport de  
réduction unique) avec un arbre de liaison se déplaçant linéairement à  
chaque rotation du moteur et relié à l'élément de siège à commander (voir  
20 par exemple les actionneurs qui seront décrits plus avant en regard des  
figures 6 et 7).

La figure 3 décrit un moyen d'entrée de données permettant à  
l'utilisateur de chaque siège de commander indépendamment et  
éventuellement simultanément la motorisation des différents actionneurs des  
25 éléments de siège précité et de mémoriser, s'il le souhaite, les positions de  
chacun des actionneurs qu'il aura ainsi définies. Ce moyen d'entrée, par  
exemple le clavier 20 du siège droit, est muni de différentes touches  
permettant une commande individuelle de chacun des actionneurs du siège.  
Une première touche 32 permet d'agir sur l'actionneur du repose-jambe 16.  
30 Une partie 32A de cette touche commande le déplacement linéaire de cet  
actionneur dans un premier sens de déplacement et une seconde partie de  
cette touche 32B commande le déplacement de cet actionneur dans un  
second sens de déplacement, opposé au précédent, l'arrêt de cette commande  
provoquant le blocage de l'actionneur dans la position atteinte à l'instant de  
35 l'arrêt. Une seconde touche 33 permet la commande de l'actionneur de  
l'assise 15, elle comporte également des parties 33A et 33B pour le



déplacement de cette assise dans deux directions opposées (haut et bas). Il en est de même avec la touche 34, 34A, 34B, pour l'inclinaison du dossier 12, la touche 35, 35A, 35B, pour le déplacement de l'appui-tête 13 et la touche 36, 36A, 36B pour le réglage de la partie de lombaire 14. Des touches 37, 38 et 39 sont en outre prévues pour positionner le siège dans des positions mémorisées à l'avance, respectivement dans une position assise droite, dans une position de repos intermédiaire et dans une position allongée. Une touche 40 de mémorisation de la position des différents actionneurs, définie par les touches précédentes, est également prévue ainsi qu'une touche 41 de commande des actionneurs à partir du rappel de ces positions ainsi mémorisées.

La figure 4 montre de façon simplifiée l'organisation des circuits de commande et de contrôle des différents actionneurs du double siège 10. Ces éléments sont organisés autour d'un moyen de traitement centralisé commun à chaque siège 10A, 10B et formé d'un boîtier électronique 50 auquel sont reliés d'une part les différents actionneurs 22, 23, 24, 25 et 26 de chaque siège et d'autre part les moyens d'entrée de données 20A, 20B et 21A, 21B. Le boîtier 50 comporte tout d'abord et classiquement un circuit de transformation/redressement/filtrage 51 qui élabore une tension continue à partir du réseau de bord 115V/400Hz (un disjoncteur électronique peut aussi être prévu). Avantageusement, ce circuit 51 sera pourvu de moyens permettant un accès direct à sa seule fonction de filtrage pour permettre également son utilisation à partir d'un réseau continu. Cette tension continue est ensuite régulée au niveau d'une carte alimentation 52 qui élabore les tensions nécessaires à l'ensemble du système d'actionnement. Il s'agit d'une tension de 5 volts continue pour l'alimentation des circuits électroniques (ou encore l'éclairage du clavier), d'une tension de 12 volts continue pour l'alimentation des lecteurs de cartes à mémoire, et d'une tension de 35 volts continue pour l'alimentation des actionneurs. D'autres tensions peuvent bien évidemment être prévues en fonction des nécessités. Ce boîtier 50 comporte également une carte de traitement 53 qui assure la gestion de l'ensemble du système d'actionnement, c'est à dire qui fait la liaison entre les ordres des passagers utilisateurs (décodage des données issues des claviers 20 ou lecture des données des lecteurs de carte à mémoire 21) et la commande des actionneurs. Cette carte qui comporte classiquement (voir la figure 5) un microcontrôleur comportant une mémoire de programme intégrée ou non et

associé à un circuit logique programmable (du type FPGA ou EPLD par exemple) commande, au travers de deux cartes d'entrée-sortie de puissance 54, 55 (une par siège 10A, 10B), les différents actionneurs. Bien entendu, le nombre de cartes précité n'est pas limitatif et il est tout à fait possible

5 d'envisager la commande d'une carte unique ou de plus de deux cartes. La carte de traitement 53 reçoit également au travers de ces cartes d'entrée-sortie des informations de position en provenance de tous ou d'une partie de ces actionneurs. Chaque carte d'entrée-sortie est conçue pour être raccordée, dans l'exemple illustré, à cinq actionneurs, sans bien entendu que ce nombre

10 ne soit aucunement limitatif, trois de ces actionneurs étant par exemple commandés en boucle fermée (avec une information de position en retour) et susceptibles d'être commandés simultanément, les deux autres étant commandés en boucle ouverte (sans information de retour). La commande simultanée des actionneurs est rendue possible par le microcontrôleur qui

15 séquence le démarrage des moteurs à courant continu devant être actionnés simultanément pour éviter que le courant de démarrage demandé par ces moteurs lors de leur mise sous tension ne provoque une surcharge du système. Toutefois, ce séquençement n'est pas perceptible par l'utilisateur car la phase de démarrage des moteurs à courant continu ne dure seulement

20 que quelques dizaines de millisecondes. La liaison entre le boîtier 50 et les moyens d'entrée de données 20, 21 est assurée par une liaison série 60 ( du type ICC ou RS232 par exemple) qui relie directement la carte de traitement 53 à ces moyens d'entrée de données 20, 21. Dans l'exemple illustré, les informations série qui transitent sur cette liaison (classiquement sous forme

25 d'un ensemble données-adresse) sont tout d'abord dirigées aux claviers 20A, 20B puis retransmis, après vérification du protocole de communication dans un module de contrôle 61, aux lecteurs de carte à mémoire 21A, 21B. On notera que rien ne s'oppose à ce que le transfert des données en série entre les moyens d'entrée et le boîtier électronique soit effectué par une liaison en

30 fibre optique, voire par une liaison sans fil, par infrarouge ou ultrasons par exemple. On notera également, qu'il est possible par cette liaison d'organiser les différents doubles sièges en réseau pour permettre par exemple une programmation commune. Bien évidemment, le microcontrôleur procède à la lecture des données d'entrée par scrutation successive des claviers et des

35 lecteurs de carte à mémoire et il est apte à gérer différents niveaux de priorité.

Il est important de noter que la structure décrite en regard de cette figure 4 n'est aucunement limitative et qu'il est possible d'envisager une commande des actionneurs de chaque siège au niveau d'une carte de traitement distincte. De même, il peut être envisagé, notamment pour des questions de maintenance, de placer un moyen d'entrée, par exemple un clavier, directement au niveau du boîtier 50. Toutefois, l'aspect essentiel de cette structure est sa gestion centralisée autour du microcontrôleur qui permet de superviser la communication avec les utilisateurs (par les claviers et les lecteurs de cartes à mémoire) et de commander les éléments de siège, mais aussi de gérer les différentes sécurités (voir plus avant le contrôle du courant moteur) et d'assurer des fonctions de test et de maintenance du siège ainsi que des fonctions de programmation. En effet, la configuration de la carte de traitement avec sa mémoire interne autorise la mémorisation des positions de chaque actionneur à partir du clavier et le rappel de ces positions à la demande de l'utilisateur. Ces positions peuvent aussi avantageusement être mémorisées au niveau d'une carte à mémoire de l'utilisateur qui peut alors y inscrire le réglage qui lui convient le mieux pour un type de siège. S'il change de place (ou lors d'un prochain vol de la même compagnie par exemple) il peut retrouver instantanément, en insérant sa carte personnelle dans le lecteur de carte de son nouveau siège, cette position préprogrammée antérieurement.

On notera également, et cet aspect est aussi un élément important de l'invention, que la carte à mémoire, ou carte à puce, du fait de la capacité mémoire élevée qu'elle possède, offre des possibilités d'utilisation au titre de la maintenance et du test très intéressante. Elle permet par le dialogue direct avec le microcontrôleur ( le dialogue étant géré au niveau de la mémoire de programme du microcontrôleur) l'élaboration de diagnostics de test (repérage des actionneurs défaillants) pour l'ensemble des actionneurs du double siège et surtout elle permet une programmation de chacune des courses électriques (les positions extrêmes) des actionneurs. Au stade de la fabrication, après le montage du système d'actionnement dans chaque siège, la préprogrammation d'une position type de référence permet un réglage rapide de ces doubles sièges sans avoir à effectuer, comme actuellement, un réglage manuel de chaque actionneur. Ce réglage peut être fait directement à partir du lecteur de carte du siège mais l'utilisation d'un lecteur externe

spécifique relié au boîtier électronique de commande est tout aussi envisageable.

La présence d'au moins un lecteur de carte à mémoire au niveau du système d'actionnement selon l'invention permet en outre d'offrir aux passagers utilisateurs un ensemble de services nouveaux en liaison avec les moyens de communication 17 ou les moyens de visualisation 19 présents sur le siège. Il est ainsi par exemple possible d'envisager de permettre au microcontrôleur de valider l'accès à des services payants après qu'un certain débit d'unité de compte d'un porte monnaie électronique préchargé inséré dans le lecteur de carte ait été constaté.

La figure 5 montre très schématiquement les éléments essentiels de la commande d'un premier type d'actionneur 80 à recopie de position mis en oeuvre dans le système d'actionnement de l'invention. On retrouve bien entendu les circuits décrits précédemment, clavier 20, lecteur de carte à puce 21, carte de traitement 53 et carte d'entrée-sortie de puissance 54. La carte d'entrée-sortie 54 comporte notamment un relais 70 et un élément de commutation de puissance comme un transistor MOS 72 placés en série avec une résistance de mesure 74 dans la ligne de commande de l'actionneur 80. Un amplificateur 76 permet d'amplifier la tension relevée aux bornes de la résistance de mesure et qui est proportionnelle au courant absorbé par le moteur à courant continu de l'actionneur. Cette tension amplifiée est dirigée au niveau de la carte de traitement vers un convertisseur analogique numérique qui fournit cette information de courant au microcontrôleur pour sa gestion. Ce dernier peut ainsi commander automatiquement l'arrêt de l'actionneur si le courant mesuré excède une intensité maximale prédéfinie. Le microcontrôleur veille à commuter le relais 70 à vide et le transistor 72 en charge. Ainsi, lors de la commande de l'actionneur 80 on ferme tout d'abord le relais puis on commute le transistor alors que lorsque l'on coupe l'alimentation de cet actionneur on commute d'abord le transistor puis on ouvre le relais. La mesure en temps réel du courant moteur est très importante car elle permet d'évaluer la valeur de sa dérivée  $di/dt$  et donc de détecter toute surcharge accidentelle du moteur, par exemple lorsque un obstacle non désiré se trouve sur le déplacement de l'actionneur. Dans ce cas, on notera que le microcontrôleur ordonne automatiquement un déplacement de l'actionneur, en sens inverse, sur une distance déterminée et

si nécessaire il peut commander l'arrêt de la commande du moteur. Dans un cas extrême, l'actionneur défaillant peut être mis définitivement hors circuit.

La figure 6 montre de façon simplifiée un exemple du premier type d'actionneur 80 d'un élément de siège permettant notamment la commande du dossier, de l'assise ou encore du repose-jambe. Cet actionneur linéaire 5 comporte un corps 81 solidaire de la structure du siège, qui est traversé par une vis à billes réversible 82 dont chaque extrémité est solidarisée par des moyens support 83 à une crémaillère 84. La vis à bille qui présente un rendement bien meilleur que celui d'une vis taillée classique (environ 0.85 10 au lieu de 0.35) est en prise directe avec une roue dentée actionnée par le moteur à courant continu 85 de cet actionneur et la crémaillère est aussi en prise directe avec un moyen de recopie de position potentiométrique 86. On notera que la liaison vis-crémaillère présente l'avantage de permettre de déplacer l'actionneur, notamment pendant son montage dans le siège, sans 15 risque de modifier le positionnement du capteur potentiométrique 86 et donc son réglage propre. De même, il est possible de changer la vitesse linéaire de cet actionneur par une simple modification du nombre de dents de la roue dentée. La commande et le contrôle de cet actionneur est assuré depuis le boîtier de commande 50, comme il a été vu précédemment, par un câble de 20 liaison 87 qui véhicule les signaux de commande (positif, négatif et masse) et les signaux de contrôle en retour (dans le cas du capteur potentiométrique les références positive et négative et la tension de point milieu). Le corps de l'actionneur comporte en outre un moyen de débrayage 88 qui permet de désolidariser la vis 82 du moteur 85 et donc de commander manuellement si 25 nécessaire le déplacement de l'élément de siège. Un dispositif d'ancrage 89 placé à une extrémité de la vis à billes est relié à l'élément de siège pour commander son déplacement.

La figure 7 montre un autre exemple d'un second type d'actionneur 90 d'un élément de siège plus particulièrement destiné au réglage de la partie de 30 lombaire ou de l'appui-tête. Cet actionneur linéaire de dimension et de poids réduits (moins de 300g pour 100x90x35mm) comporte principalement un moteur 91 dont l'arbre de sortie comporte une partie vis sans fin 92 qui engrène directement avec une roue dentée 93, solidaire d'un arbre de liaison 94, ce qui permet de garantir un niveau sonore minimum. En outre, il est 35 possible de changer la vitesse linéaire de cet actionneur par une simple modification du nombre de dents de la roue dentée. Cet arbre de liaison

comporte à son extrémité libre un dispositif d'ancrage 95 relié à l'élément de siège devant être commandé. Comme précédemment, les signaux pour la commande de la rotation du moteur 91, sont amenés, depuis le boîtier de commande 50, par un câble de liaison 96 qui toutefois, dans ce cas, ne

5 véhicule pas de signaux de retour pour la carte de traitement 53.

## REVENDICATIONS

1. Système d'actionnement d'éléments de siège, chaque élément de siège (12, 13, 14, 15, 16) pouvant être déplacé au moyen d'un actionneur  
5 (22, 23, 24, 25, 26) pourvu d'un moteur à courant continu, système caractérisé en ce qu'il comporte un moyen de traitement centralisé (50) pour assurer la commande, éventuellement simultanée, de plusieurs actionneurs d'élément de siège, à partir des positions de déplacement successives de ces actionneurs définies par au moins un moyen d'entrée de données (20, 21).
- 10 2. Système d'actionnement selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit moyen d'entrée de données est constitué par un clavier (20).
3. Système d'actionnement selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit moyen d'entrée de données est constitué par un lecteur de cartes à mémoire ou cartes à puce (21).
- 15 4. Système d'actionnement selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit clavier comporte des moyens (32, 33, 34, 35, 36) pour permettre une commande individuelle, entre deux positions extrêmes, des déplacements successifs de chaque actionneur.
5. Système d'actionnement selon la revendication 4 et la  
20 revendication 3, caractérisé en ce que les positions de déplacement de chaque actionneur définies au clavier (20) sont mémorisées dans une carte à puce au moyen du lecteur de cartes à mémoire (21) et elles peuvent constituer des données réutilisables par un utilisateur ou bien par le fabricant pour un réglage automatique des courses électriques des actionneurs ou leur  
25 test interne.
6. Système d'actionnement selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit clavier comporte des moyens (40) pour mémoriser les positions de déplacement de chaque actionneur validées au niveau des moyens de commande individuelle.
- 30 7. Système d'actionnement selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit clavier comporte des moyens (41) pour commander le déplacement de chaque actionneur en fonction de la position préalablement mémorisée par les moyens (40) de mémorisation.
8. Système d'actionnement selon la revendication 7 et la  
35 revendication 3, caractérisé en ce que lesdits moyens (41) permettent en outre la commande du déplacement de chaque actionneur en fonction d'une

position de déplacement préalablement mémorisée directement dans la carte à puce par les moyens (40) de mémorisation.

5 9. Système d'actionnement selon la revendication 2 ou la revendication 3, caractérisé en ce que la liaison entre le moyen de traitement centralisé (50) et le ou les moyens d'entrée de donnée (20, 21) est assurée par une liaison série (60), chaque moyen d'entrée spécifique, i.e claviers ou lecteurs de cartes à puce, étant défini par une adresse déterminée.

10 10. Système d'actionnement selon la revendication 9, caractérisé en ce que le moyen de traitement centralisé (50) d'un siège est relié par la liaison série (60) à au moins un moyen de traitement centralisé d'un autre siège pour en permettre une programmation commune à partir de l'un des moyens d'entrée de ces sièges.

15 11. Système d'actionnement selon la revendication 9 ou la revendication 10, caractérisé en ce que la liaison série est une liaison filaire, par exemple de type IIC ou RS232, ou une liaison à fibre optique.

12. Système d'actionnement selon la revendication 9 ou la revendication 10, caractérisé en ce que la liaison série est une liaison sans fil à infrarouge ou ultrasons par exemple.

20 13. Système d'actionnement selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit moyen de traitement centralisé (50) comporte en outre des moyens (53, 54; 74, 76) pour déterminer la variation d'intensité du courant par unité de temps ( $dI/dt$ ) traversant le moteur à courant continu de chaque actionneur et pour commander un court déplacement de cet actionneur en sens inverse, si cette variation excède un seuil prédéterminé.

25 14. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit moyen de traitement centralisé (50) comporte des moyens (53, 54) pour déterminer l'intensité maximale du courant traversant le moteur à courant continu de chaque actionneur et pour commander l'arrêt de cet actionneur si cette intensité excède un seuil prédéterminé.

30 15. Système d'actionnement selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit moyen de traitement centralisé (50) comporte en outre des moyens (53, 54) pour commander la mise hors circuit d'un actionneur déterminé en cas de défaillance de cet actionneur, les autres actionneurs restant en service.

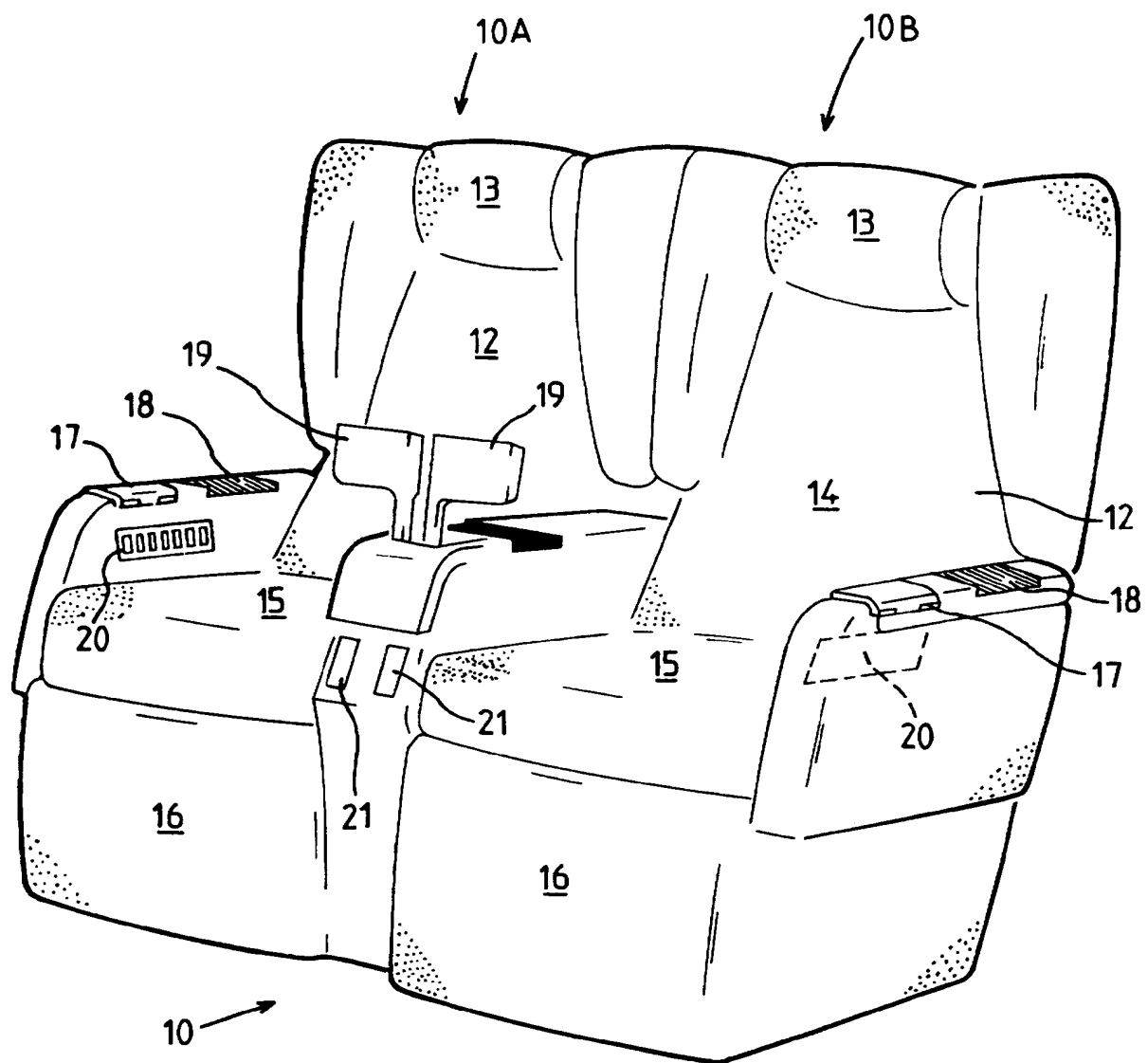


16. Système d'actionnement selon la revendication 1, caractérisé en ce que les actionneurs comportent un ensemble vis sans fin-roue dentée (82 ; 92,93) en prise directe formant un étage réducteur unique.

5 17. Système d'actionnement selon la revendication 15, caractérisé en ce que les actionneurs sont munis de moyens capteurs de type potentiométrique (86) délivrant une information proportionnelle à la course de l'actionneur.

10 18. Système d'actionnement selon la revendication 17, caractérisé en ce que lesdits moyens capteurs coopèrent avec une crémaillère (84) solidaire de l'ensemble vis sans fin-roue dentée (82), de telle sorte que l'actionneur peut être déplacé, notamment lors de son montage dans le siège, sans affecter le réglage de ces moyens capteurs.

15 19. Application du système d'actionnement selon l'une quelconque des revendications 1 à 18 à un double siège, par exemple un double siège passager de première classe d'un aéronef.

FIG. 1

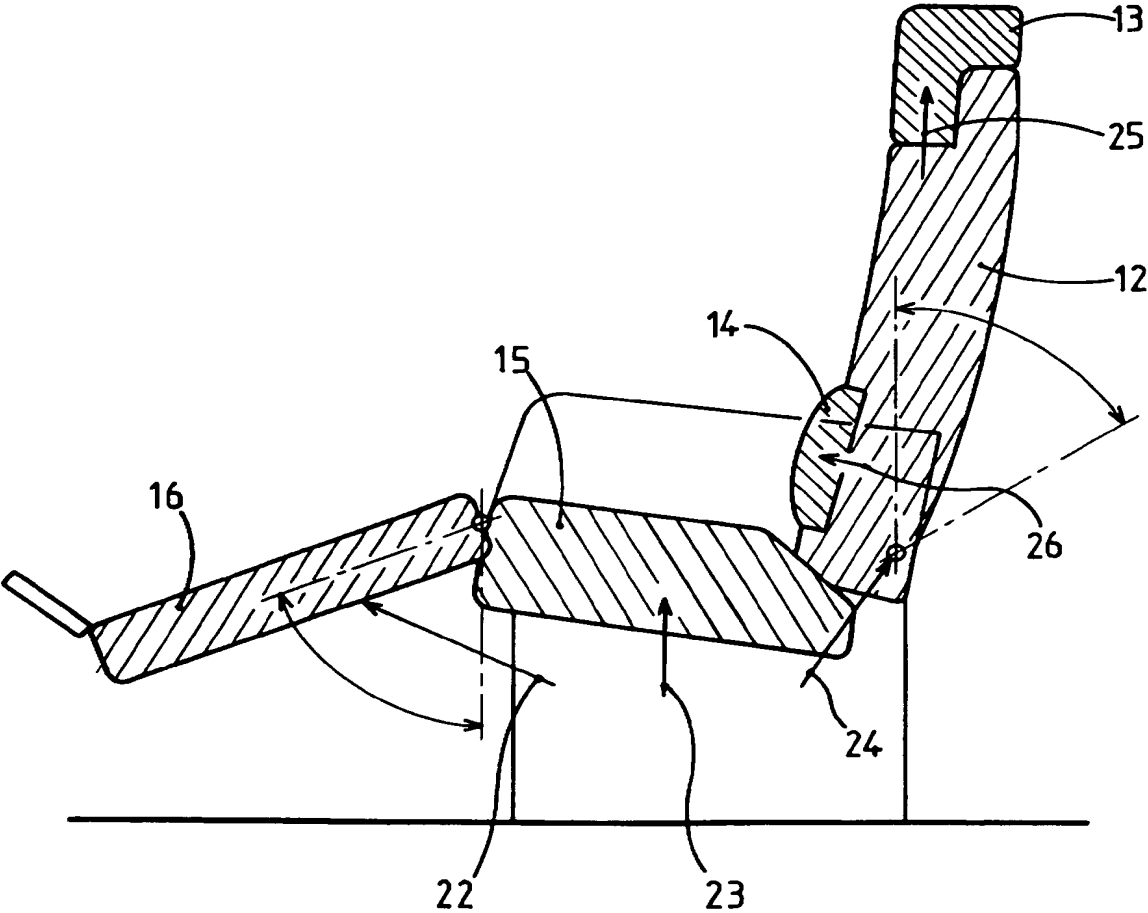


FIG. 2

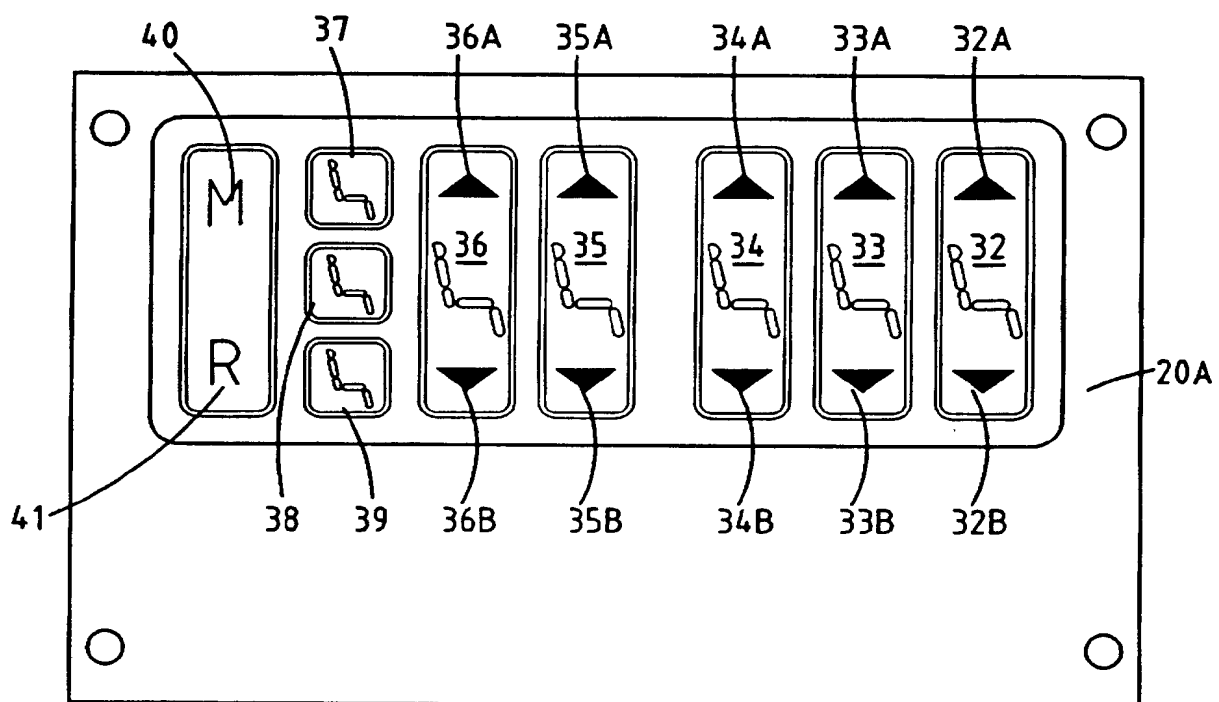


FIG. 3

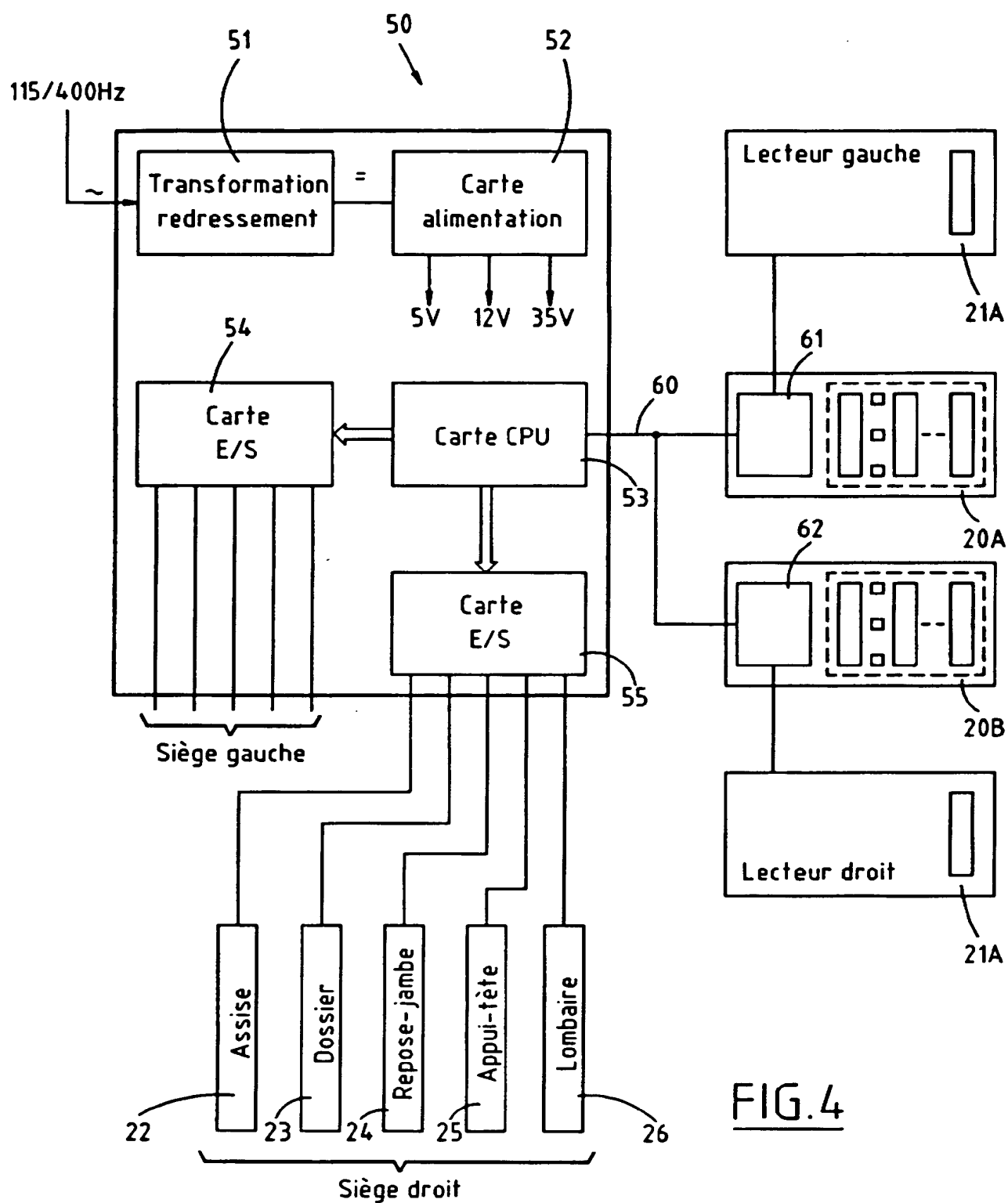
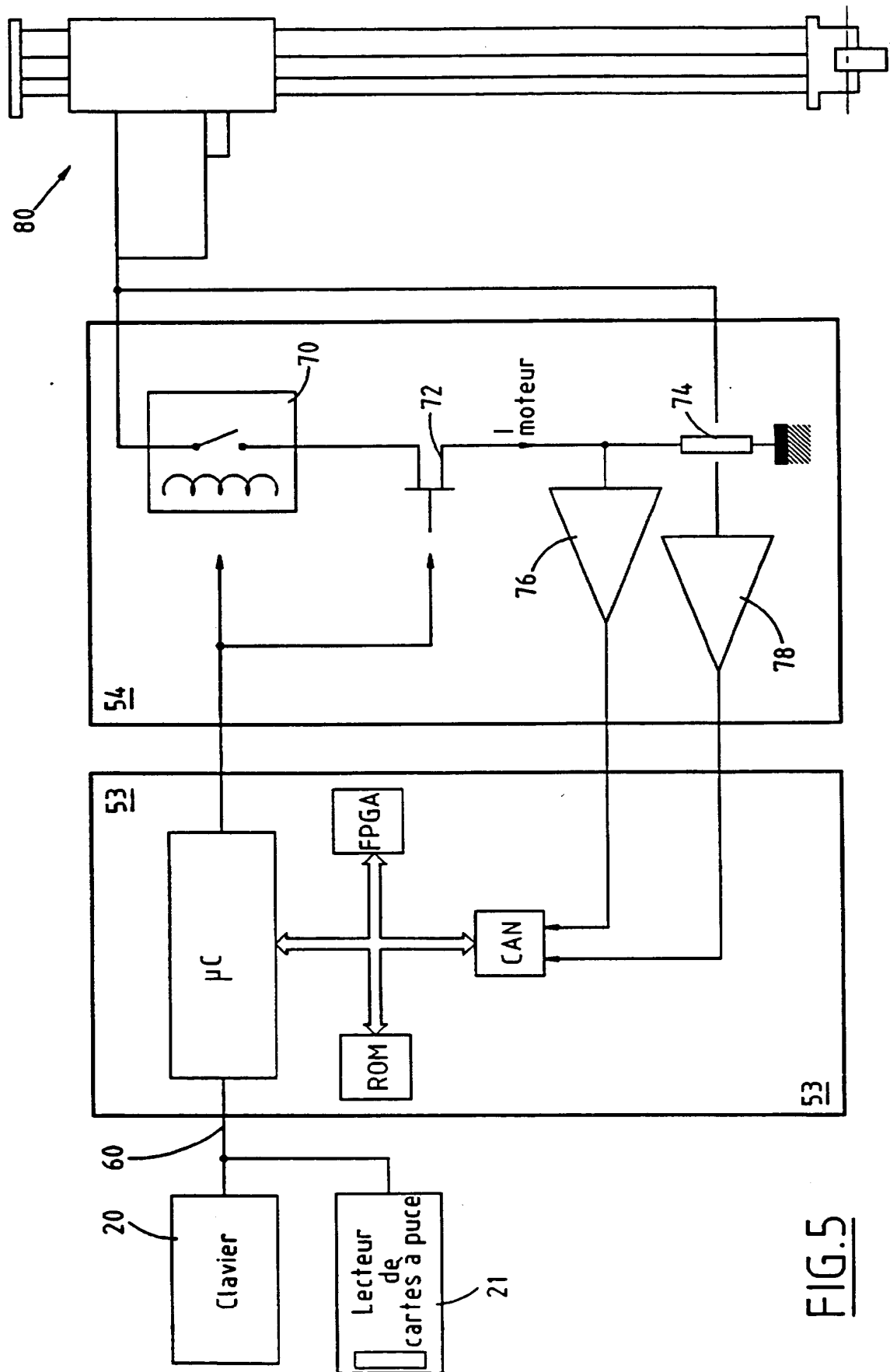
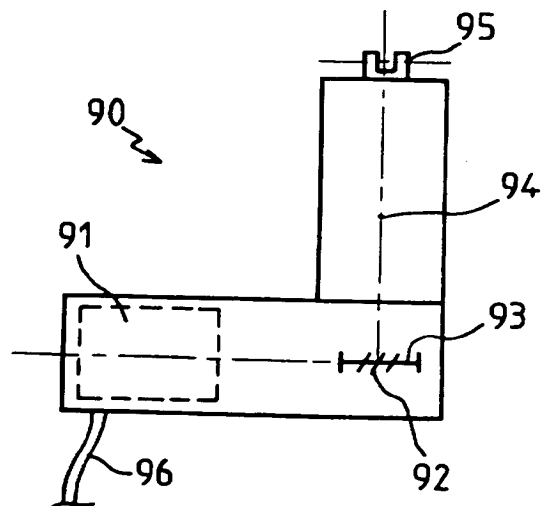
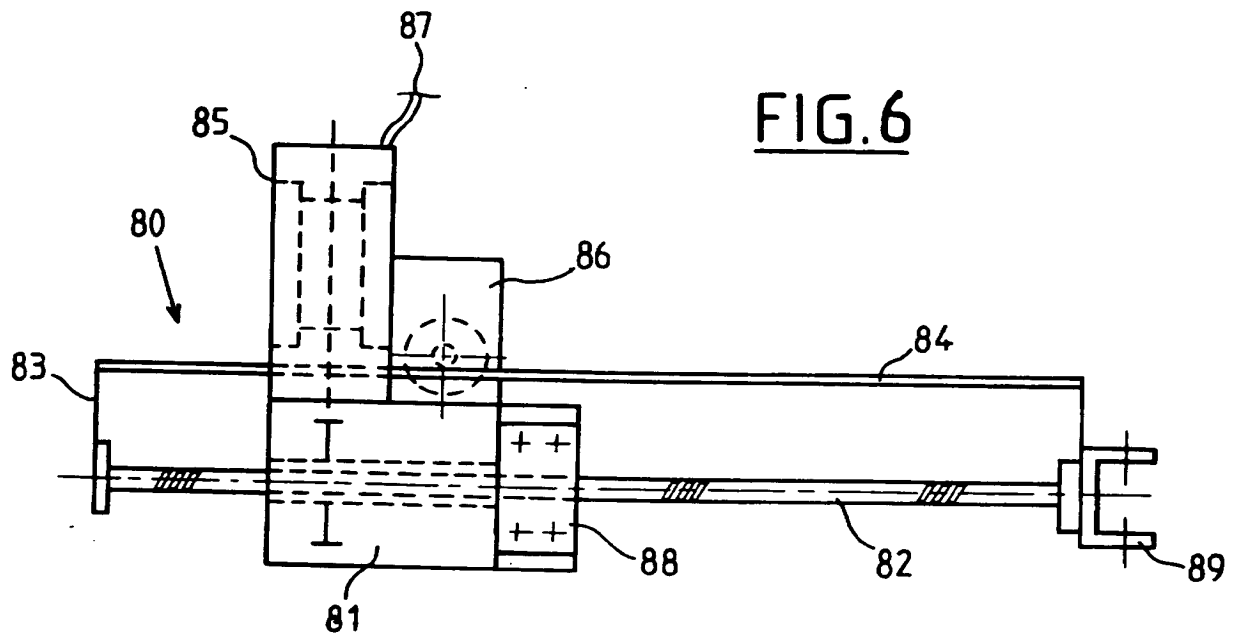


FIG. 4





REPUBLIQUE FRANÇAISE

2748240

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

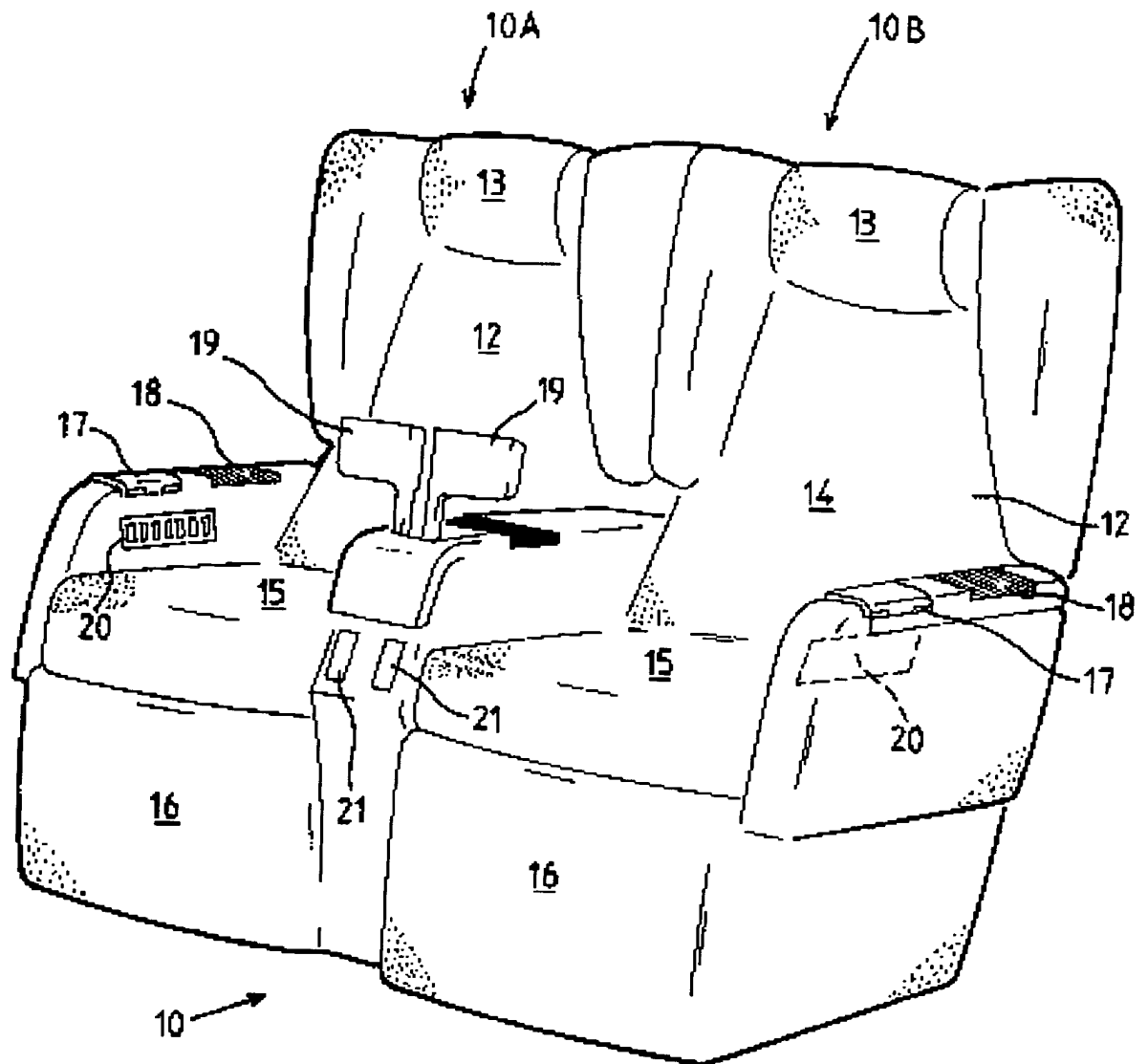
N° d'enregistrement  
national

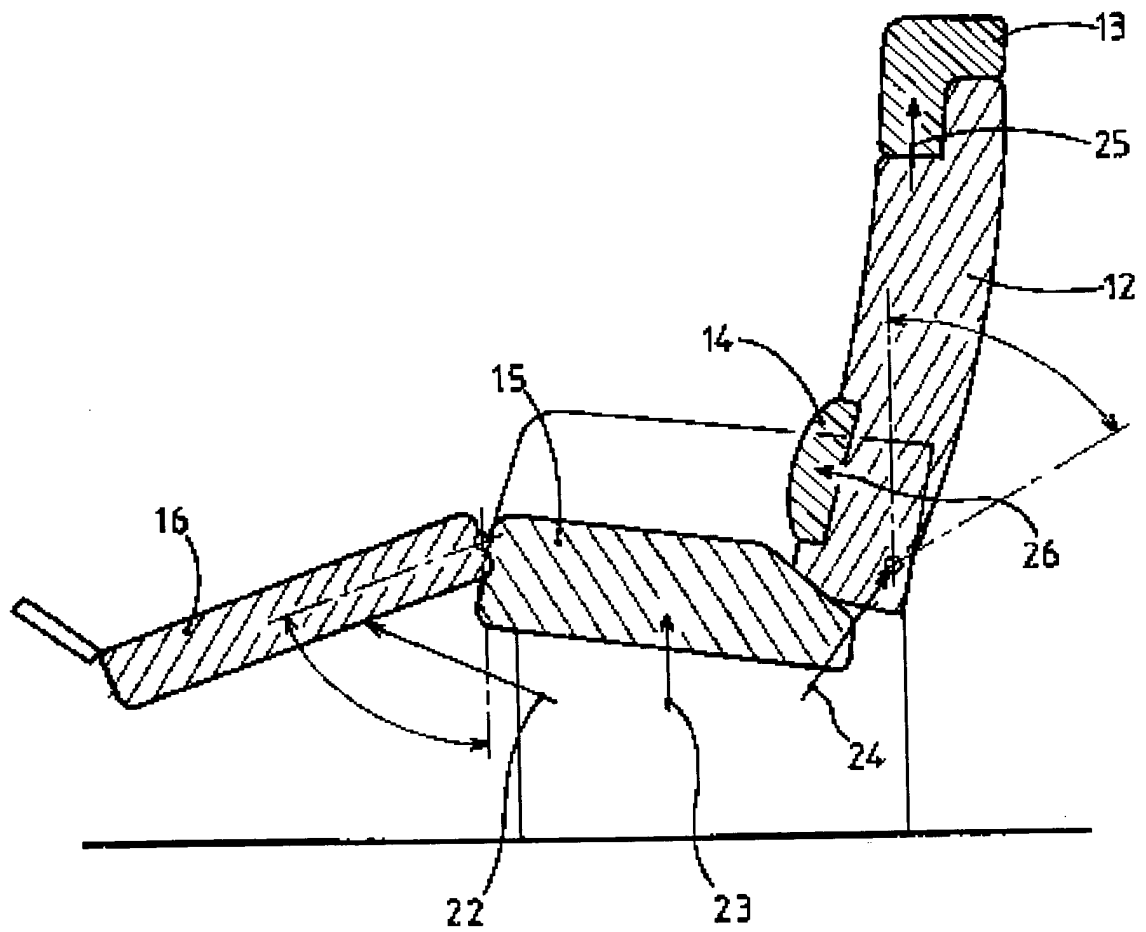
FA 529067  
FR 9605613

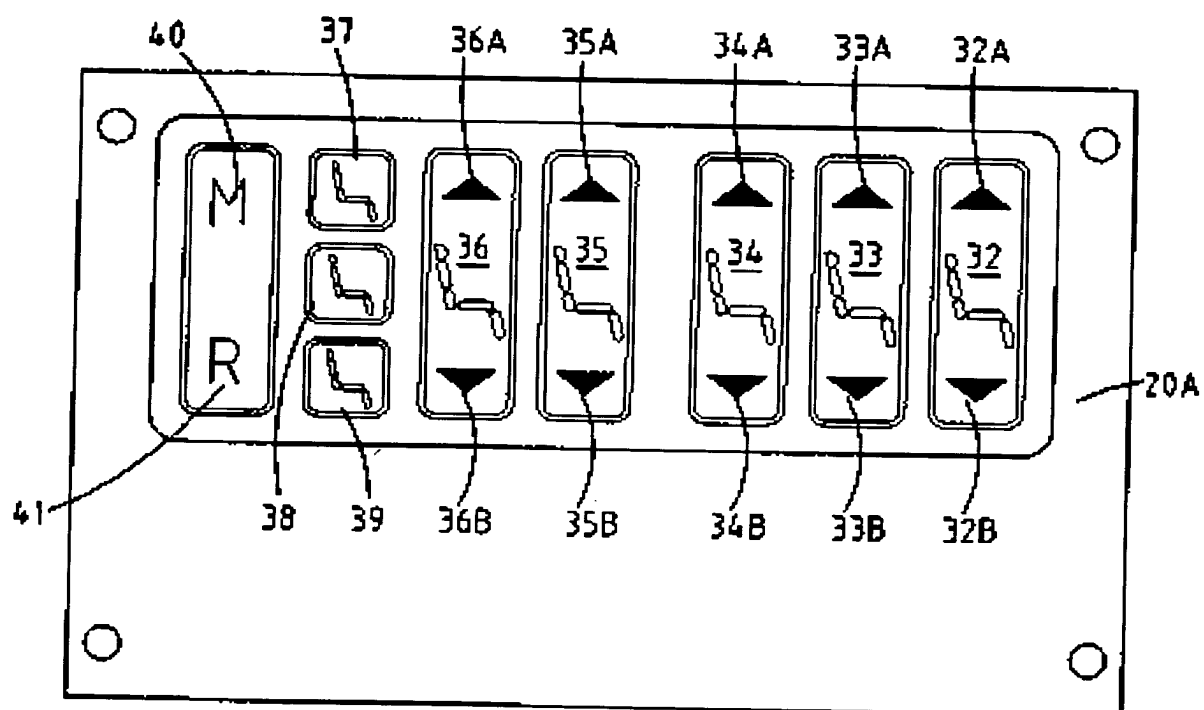
DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	FR 2 696 384 A (BERTRAND FAURE AUTOMOBILE) * le document en entier *	1-8
X	EP 0 649 770 A (ECIA) * le document en entier *	1-8
X	US 4 698 571 A (MIZUTA ET AL.) * le document en entier *	1,2,6,7
A	EP 0 505 336 A (CODRINO) * le document en entier *	1
A	US 4 809 180 A (SAITOH) * le document en entier *	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 6, no. 236 (M-173), 25 Novembre 1982 & JP 57 134349 A (NIPPON DENSO K.K.), 19 Août 1982, * abrégé *	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 11, no. 348 (M-642), 14 Novembre 1987 & JP 62 128850 A (TOSHIBA CORP.), 11 Juin 1987, * abrégé *	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		B60N B60R
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
29 Janvier 1997		Dimitroulas, P
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1  
EPO FORM 1503 01.82 (P04C13)



**FIG. 1**

FIG. 2

FIG. 3

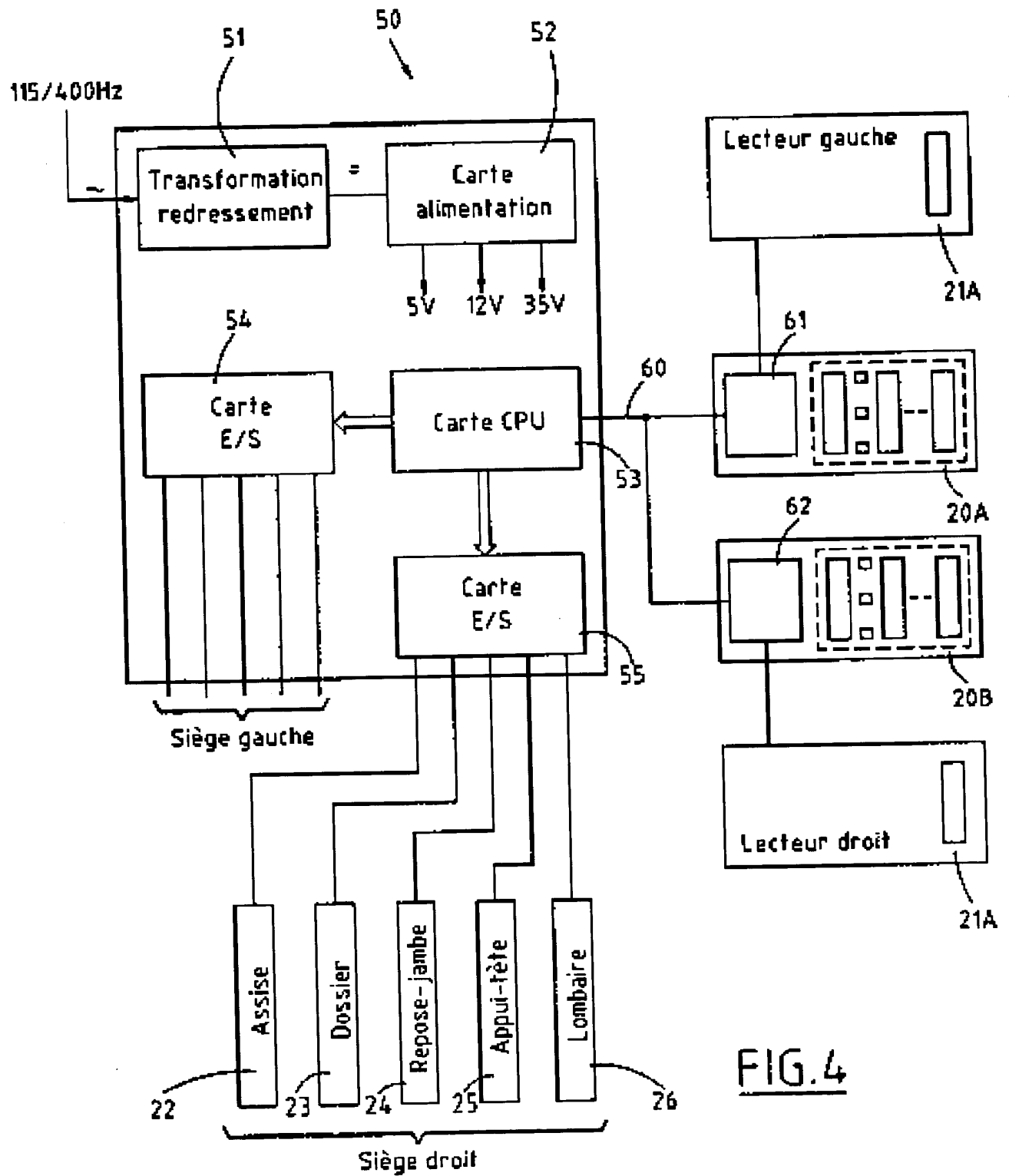


FIG. 4

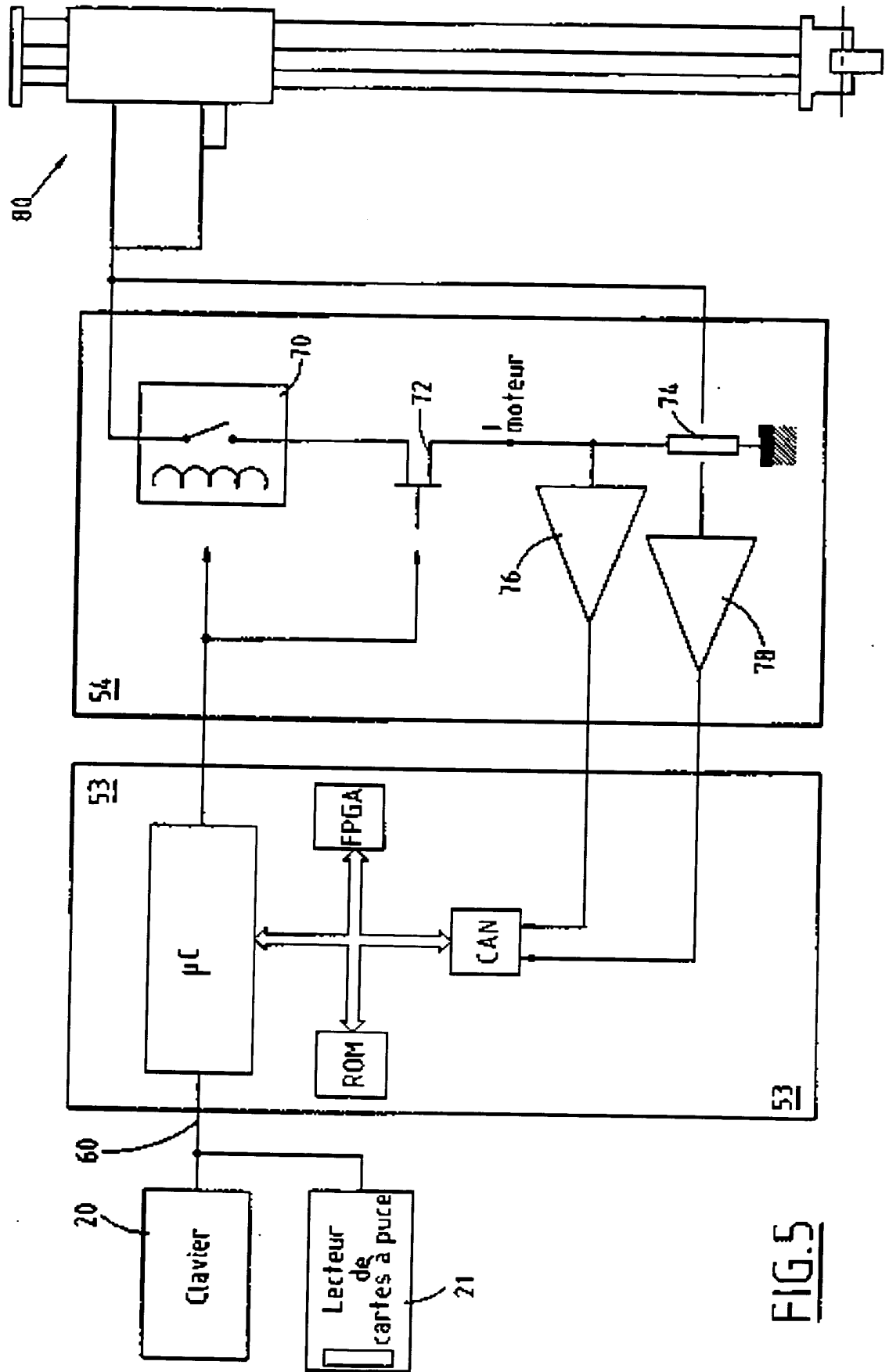
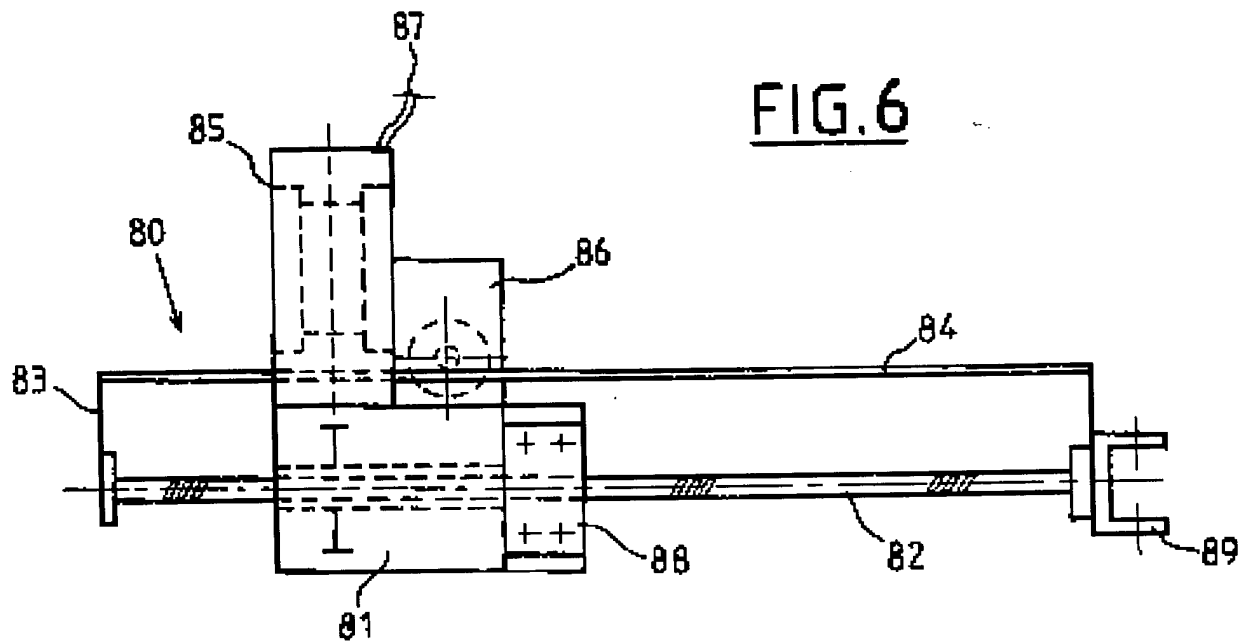


FIG. 5

FIG. 6FIG. 7